

Методы исследования дыхательной системы.

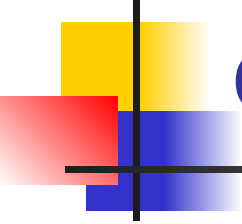
БФУ им. И. Канта
доцент, к.м.н. В.И. Бут-Гусаим

Пальпация.



Пальпация грудной клетки дает
возможность:

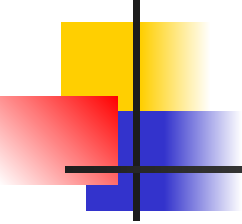
- Уточнить данные осмотра.
- Выявить место и степень болезненности грудной клетки.
- Определить резистентность, эластичность грудной клетки.
- Изучить феномен голосового дрожания.
- Обнаружить шум трения плевры и плеска жидкости в плевральной полости.



Правила, которые необходимо соблюдать при пальпации:

- Исследования проводят в теплом помещении.
- Руки исследующего должны быть теплыми с коротко остриженными ногтями.
- Пальпацию выполняют ладонными поверхностями пальцев обеих рук, расположенных на симметричных участках грудной клетки.
- При наличии болезненности грудной клетки пальпацию необходимо проводить с особой осторожностью.

Причины, обуславливающие поверхностную болезненность грудной клетки.

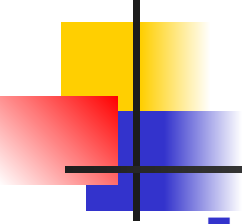


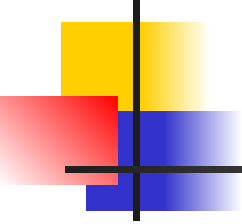
- Воспалительные процессы в мягких тканях.
- Поражения межреберных мышц.
- Заболевания межреберных нервов.
- Поражения ребер и грудины.

Особенности глубокой (плевральной) болезненности:

- Усиливается при вдохе и отдает в подложечную и подреберные области.
- Ослабевает, если сдавить грудную клетку.
- Усиливаются при сгибании туловища в здоровую сторону, так как этот прием способствует сближению и трению воспаленных листков плевры (симптом Шепельмана).

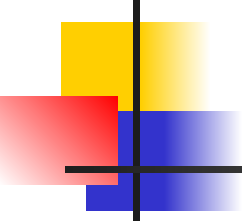
Методика определения голосового дрожания:

- 
- Ладони обеих рук прикладывают на симметричные участки грудной клетки.
 - Предлагают больному громко низким голосом произносить слова, содержащие большое число гласных и букву «р».
 - Голосовое дрожание определяют и оценивают в симметричных участках всей поверхности грудной клетки сверху вниз.



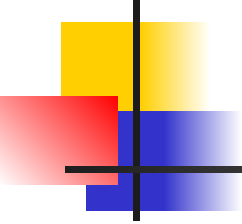
Причины патологического усиления голосового дрожания:

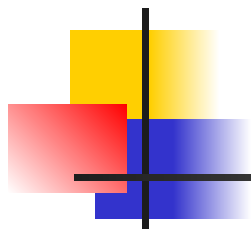
- Уплотнение легочной ткани (пневмония, инфаркт легкого, ателектаз).
- Полости в легких или бронхах (туберкулезная каверна, полость абсцесса, **причем, сообщающийся бронх должен быть проходимым, крупные бронхоэктазы**).



Причины патологического ослабления голосового дрожания

- Закрытие (закупорка слизистой пробкой, тканью растущей опухоли) бронха.
- Отдаление бронха от стенки грудной клетки плотным образованием-опухолью, при заполнении плевральной полости воздухом или жидкостью.

- 
-
- **Перкуссия - (percussio - выстукивание) – метод исследования больного посредством постукивания по его телу и оценки возникающих при этом звуков**



Леопольд Ауэнбруггер
(1722-1809)-впервые
предложил метод
перкуссии (1761г.),
опубликовав трактат
«Новое открытие,
позволяющее на
основании выстукивания
грудной клетки
обнаружить скрытые
грудные болезни»

Способ непосредственной перкуссии

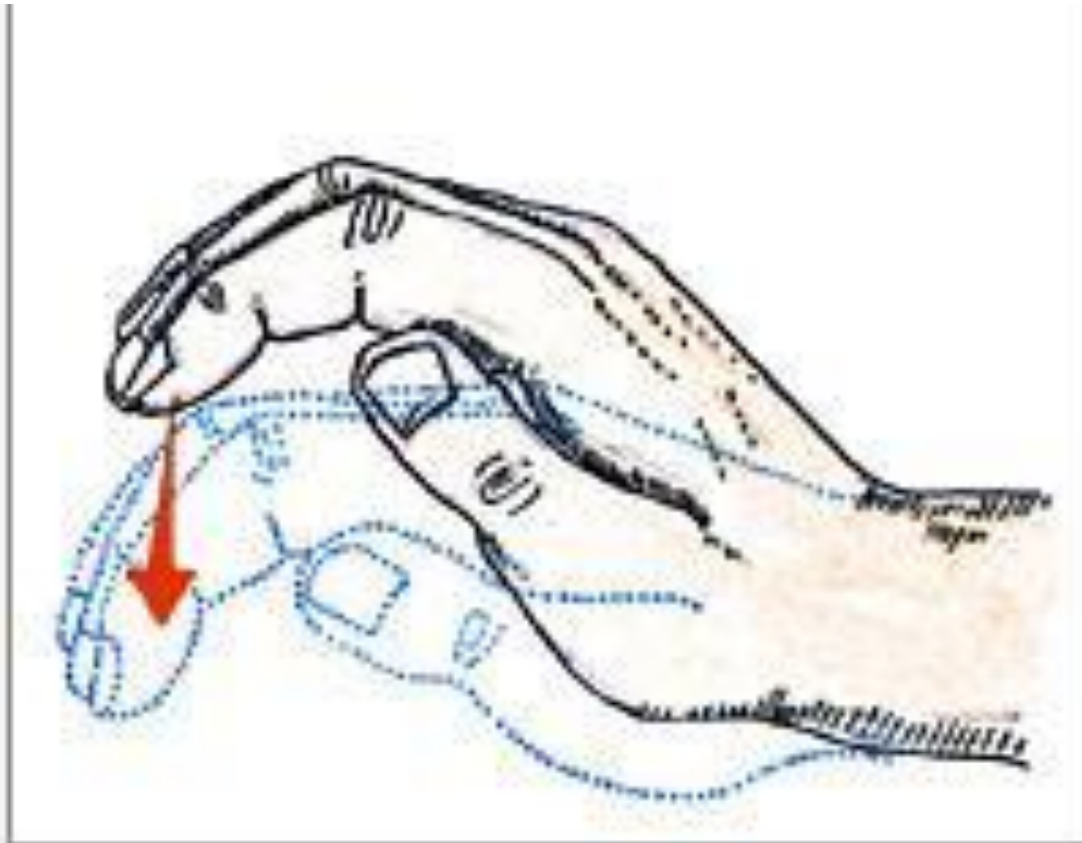


Рис. 2.53а.

Способ непосредственной перкуссии: по Л. Дуэнбруггеру.

История развития метода перкуссии

1761г- венский врач **Л.Ауэнбруггер**

впервые предложил метод перкуссии

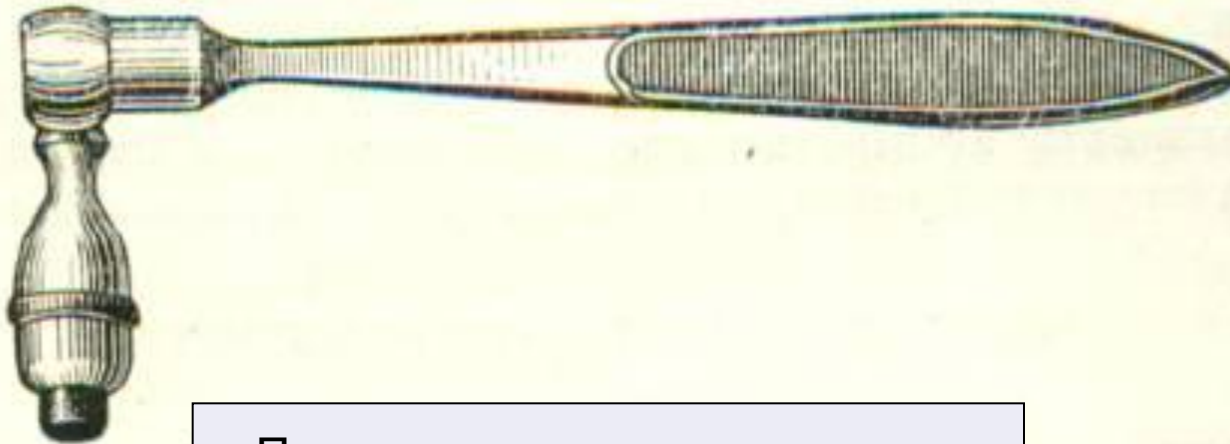
1808 г.- французский врач профессор **Корвизар** перевел труд Ауэнбруггера на французский язык

1827 г.- французский **Пиорри** ввел в практику плессиметр

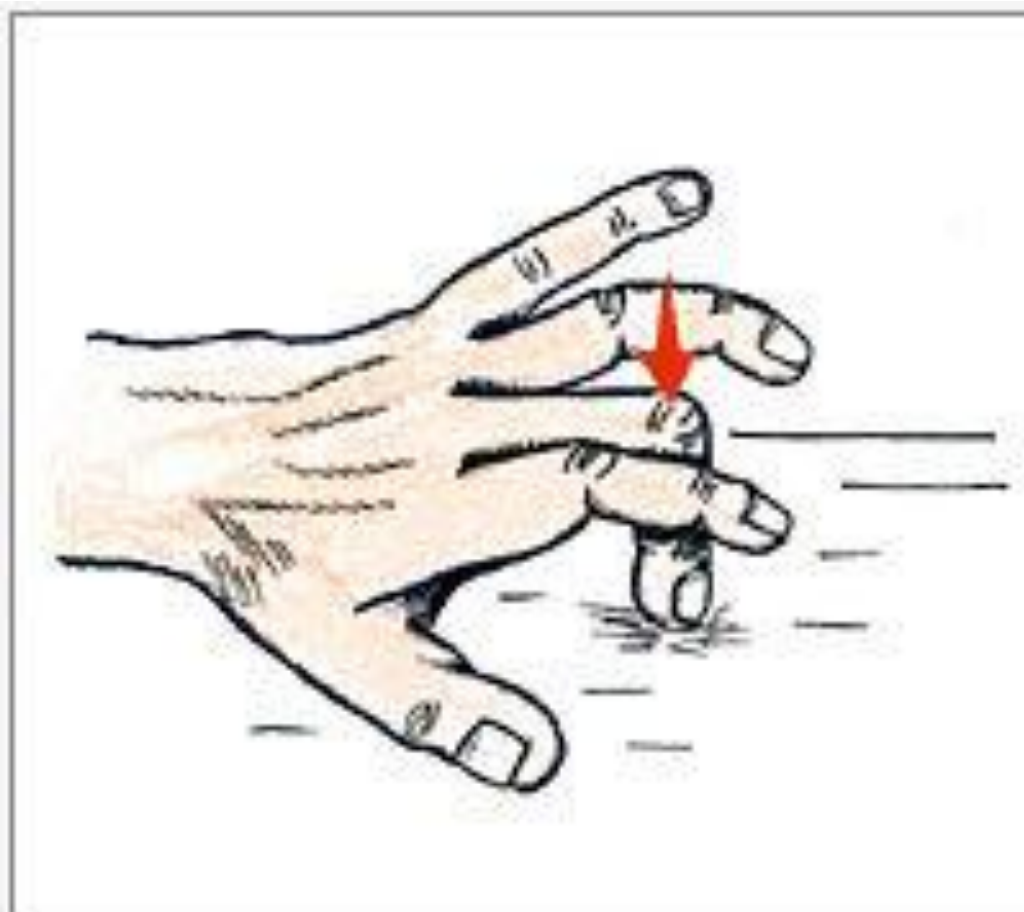
1939 г. Венский врач **Иосиф Шкода** теоретически обосновал метод перкуссии

1841 г.-немецкий клиницист **Винтрих** применил перкуссионный молоточек

В России перкуссия применяется с конца XVIII века



Плессиметры и молоточек



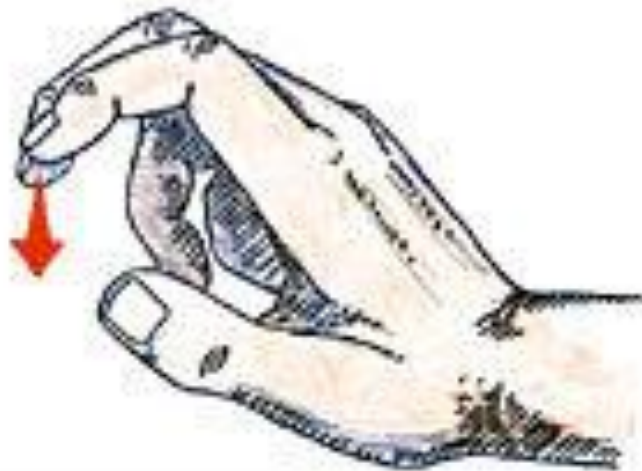
Пороговая перкуссия по Плешу.

Метод опосредованной перкуссии по Г.И. Сокольскому (1935)



Перкуссия пальцем по пальцу.

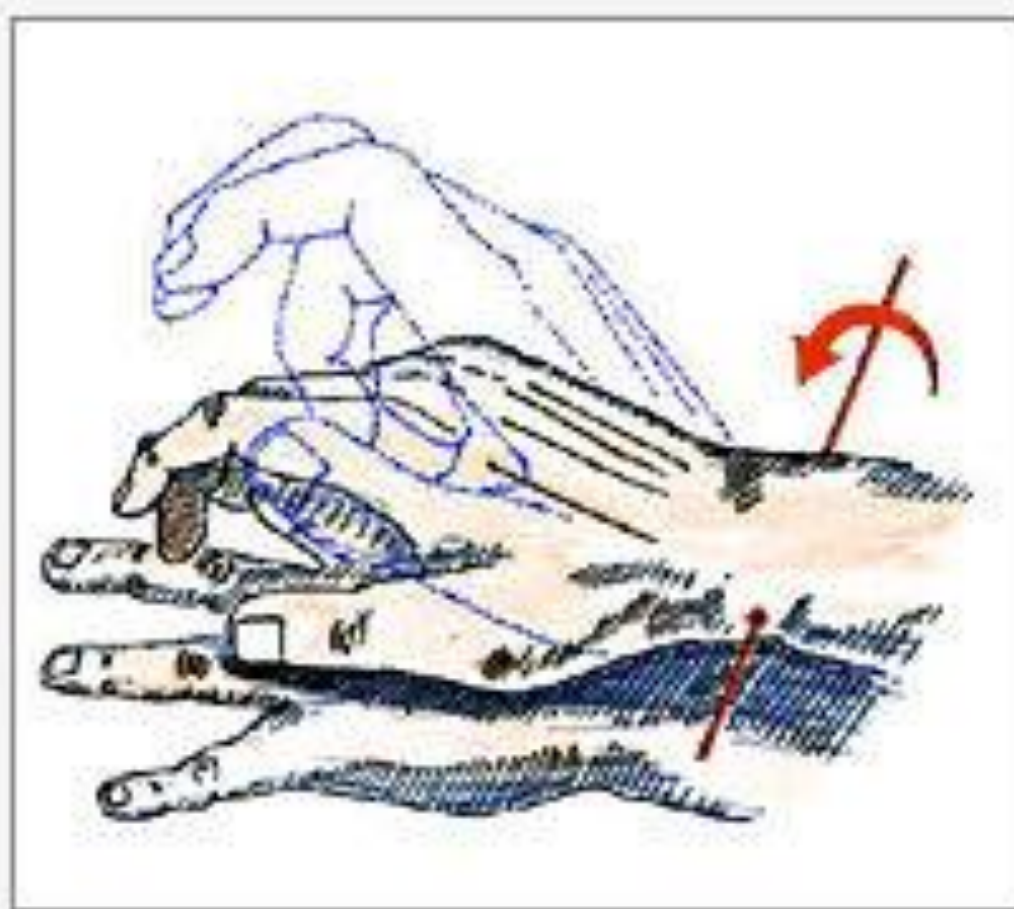
Способы опосредованной перкуссии



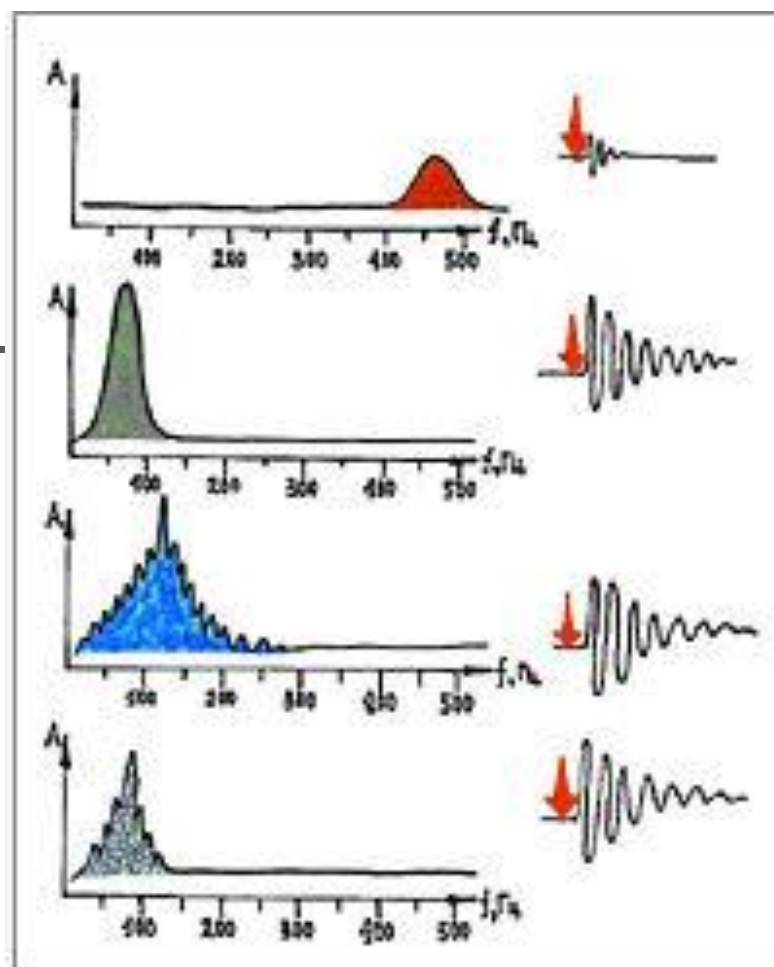
Перкуссия пальцем по пальцу.



Перкуссия пальцем по пальцу.



Перкуссия пальцем по пальцу.



Физическая характеристика перкуторных звуков: а - тупой перкуторный звук; б - тимпанический звук; в - ясный легочный звук; г - коробочный перкуторный звук.

Характеристики перкуторного звука (сила, продолжительность и высота)

- **Громкость (сила)** перкуторного звука зависит от амплитуды звуковых колебаний перкутируемой части тела.
- Амплитуда звуковых колебаний зависит как от силы перкуторного удара, так и от способности перкутируемого тела давать колебательные движения.
- Плотные органы дают при перкуссии звук с малой амплитудой колебаний (**тихий**), а – содержащие воздух – звук с большой амплитудой колебаний - **громкий**.

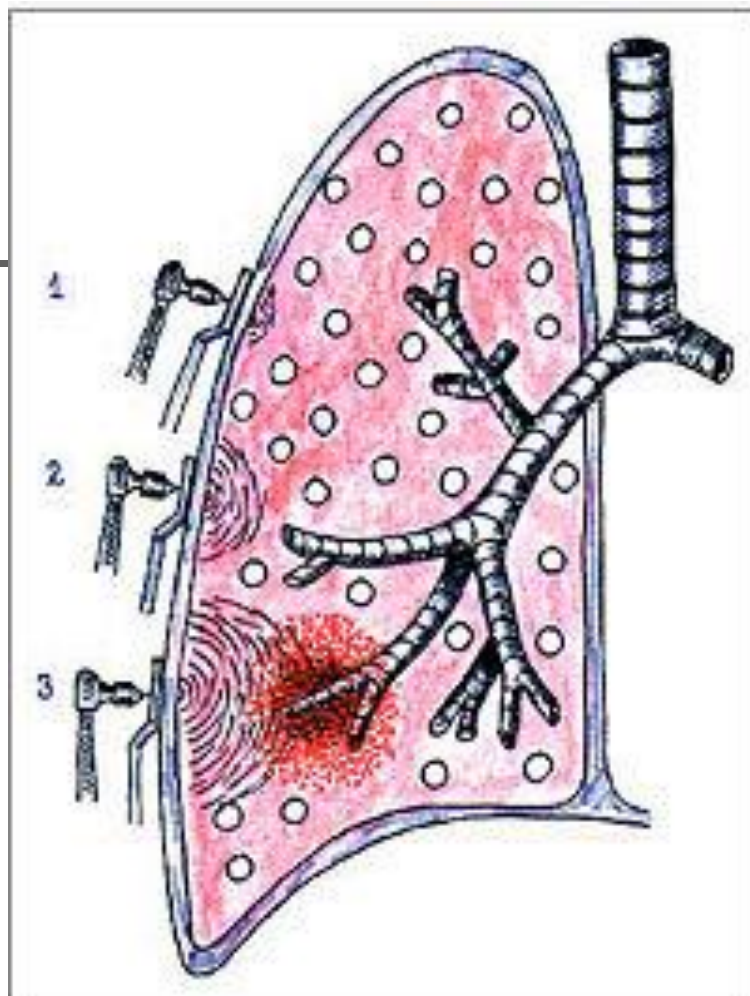


Рис. 2.58.

Распространение звуковых колебаний в легком при тихой (1), средней (2) и громкой перкуссии (3).

- **Продолжительность** перкуторного звука зависит от амплитуды звуковых колебаний и от плотности перкутируемого органа.
-

- **Высота** перкуторного звука определяется числом колебаний в определенный период. Высота тона пропорциональна плотности тела и обратно пропорциональна силе перкуторного звука.

Основные разновидности

перкуторного звука

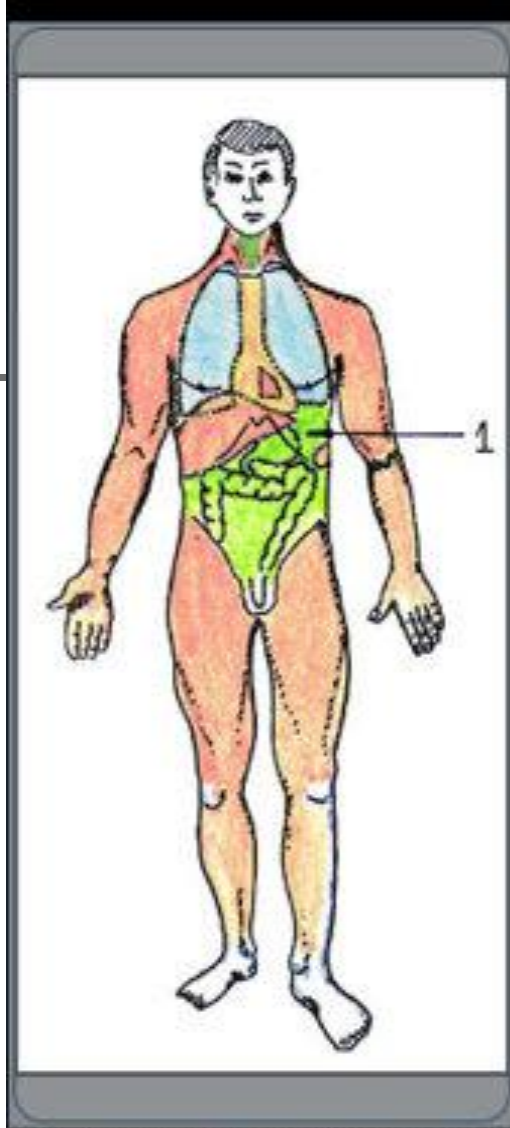
- Органы, содержащие воздух дают громкий, продолжительный и низкий звук -

ясный легочный - определяется в норме над легкими

- Плотные (безвоздушные) органы- при перкуссии издают тихий, короткий и высокий звук

тупой (бедренный)

- При перкуссии полостей, содержащих воздух, возникает **тимпанический звук**. Он долгий, продолжительный и низкий, отличается правильными, периодическими колебаниями (музыкальный)



Распределение перкуторных звуков у здорового человека: зеленый цвет - тимпанический звук; коричневый - абсолютно тупой (бедренный) звук; желтый - притупление перкуторного звука (относительная тупость печени и сердца); синий цвет - ясный легочный звук; 1 - пространство Траубе.



Виды перкуссии

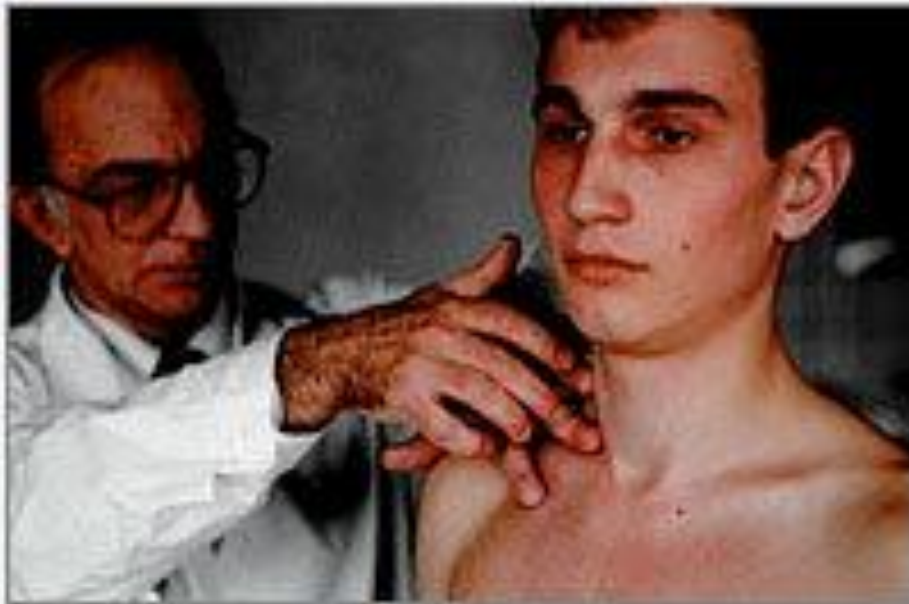
Сравнительная перкуссия

Дает возможность определить изменения на симметричных участках в легких, плевральной и брюшной полости.

Топографическая перкуссия

Позволяет определить границы и размеры органов, а также очагов поражения

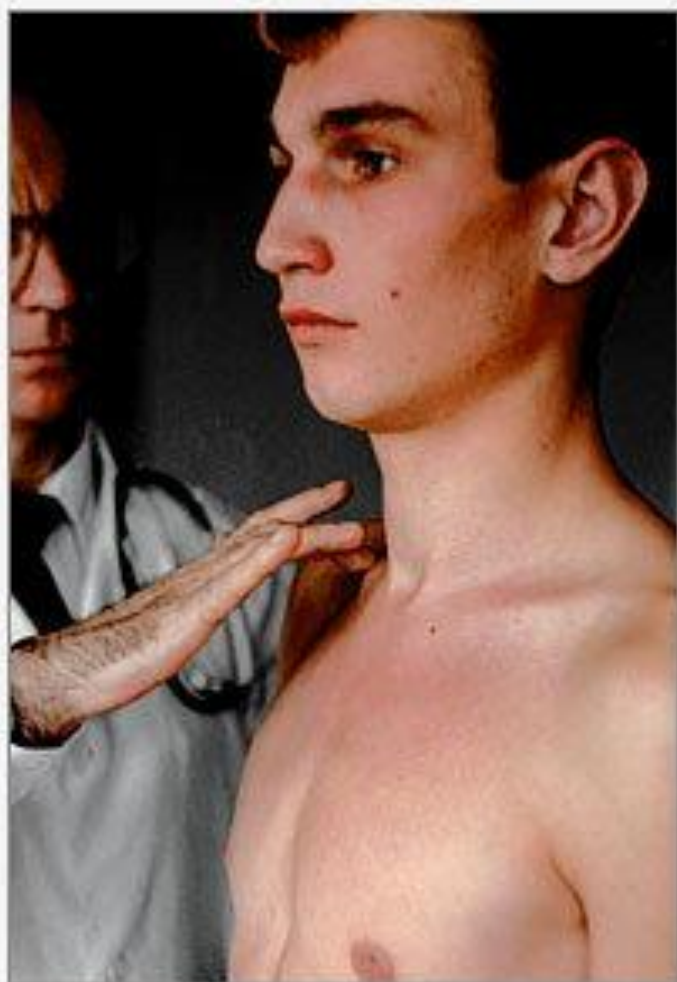
Сравнительная перкуссия легких



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии лёгких спереди в области надключичных ямок.

Положение врача и больного при сравнительной перкуссии лёгких спереди в области надключичных ямок.

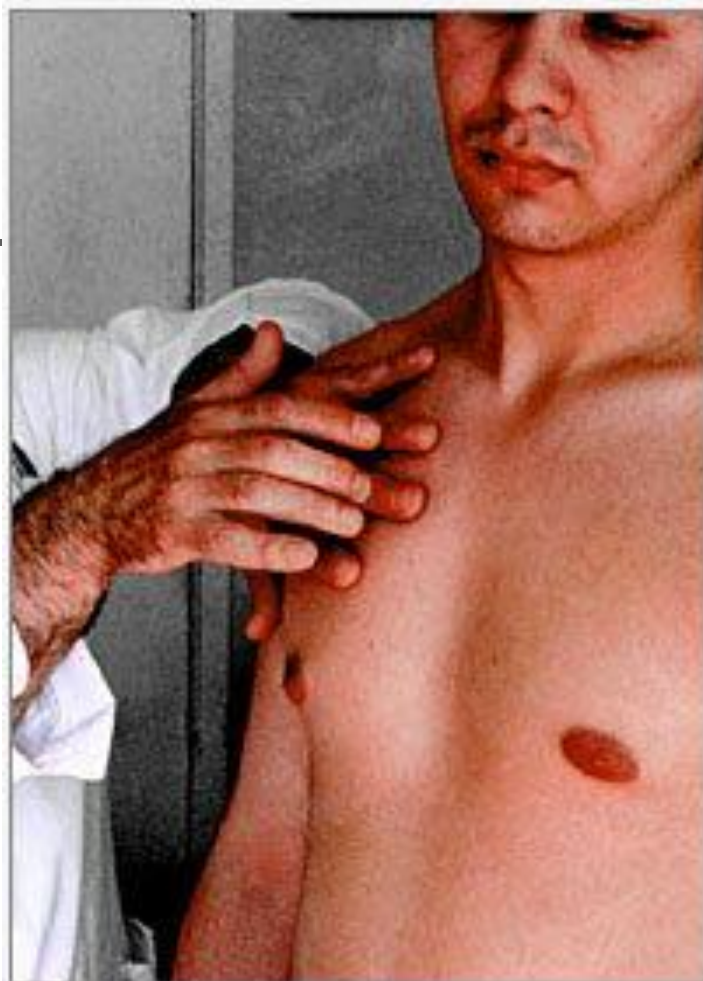
Сравнительная перкуссия легких проводится методом громкой перкуссии



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии лёгких спереди по ключицам.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии лёгких спереди по ключицам.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии лёгких спереди в подключичных областях.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии боковых поверхностей легких.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии боковых поверхностей легких.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии легких сзади. Перкуссия надлопаточных областей.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии легких сзади. Перкуссия надлопаточных областей.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии легких сзади. Перкуссия межлопаточных областей.



Положение врача и больного при сравнительной перкуссии легких сзади. Перкуссия подлопаточных областей.

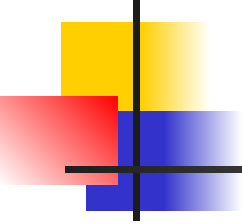


Положение врача и больного при сравнительной перкуссии легких сзади. Перкуссия подлопаточных областей.



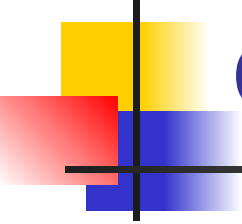
Перкуссия грудной клетки:

1. Сравнительная перкуссия легких.
 - Определение «гаммы звучности».
2. Топографическая перкуссия легких:
 - Определение верхних границ легких (высоты стояния верхушек легких).
 - Определение ширины верхушек легких (ширины перешейка полей Кренига).
 - Определение нижних границ легких и их активной подвижности.



Условия при выполнении перкуссии грудной клетки:

- Перкуссию легких лучше проводить в вертикальном положении .
- Больной должен ровно и спокойно дышать.
- Руки больного должны быть опущены, голова слегка опущена и установлена прямо.



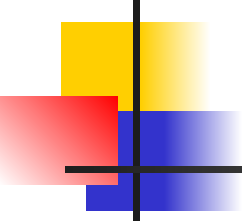
Условия при выполнении сравнительной перкуссии:

- Необходимо использовать не только поверхностную, но и глубокую пальпаторную перкуссию по Эбштейну для того, чтобы иметь представление о состоянии не только поверхностных, но и глубоких участках легких с обеих сторон.
- При здоровых легких необходимо перкутировать поочередно правое, а затем левое легкое, при поражении легких перкутировать вначале со здоровой стороны.
- Палец-плексиметр должен располагаться симметрично в отношении противоположной стороны.

Техника сравнительной перкуссии легких спереди:



1. Вначале перкутируют верхушки легких в надключичных ямках.
2. Затем перкутируют по ключицам.
3. Затем переходят к перкуссии под ключицами в 1-ом межреберье по парастернальной линии.
4. Во 2-ом межреберье плессиметр располагают между парастернальной и сосковой линиями.
5. В 3-ем – по сосковой линии также параллельно ходу ребер.
6. Далее производится перкуссия в ямках Моренгейма, где плессиметр прикладывают вертикально.



Сравнительная перкуссия боковых отделов грудной клетки:

1. Плессиметр ставят вертикально по средней аксиллярной линии в подмышечной впадине.
2. Затем в 4-ом межреберье по средней аксиллярной линии параллельно ходу ребер.
3. В 5-ом межреберье.

Сравнительная перкуссия задней поверхности грудной клетки:

1. Вначале перкутируют в надлопаточных областях, где плессиметр ставят перпендикулярно к наклону плеч, помещая его на середине свободного края трапециевидной мышцы.
2. В межлопаточном пространстве плессиметр ставят параллельно позвоночнику на середине расстояния между внутренним краем лопатки (на уровне середины) и позвоночником.
3. Под лопатками плессиметр ставят по лопаточной линии, ниже угла лопатки, параллельно ходу ребер.
4. На лопатках плессиметр ставят ниже *sp. scapulae* посредине лопатки в вертикальном или горизонтальном направлении.



Гамма звучности:

«Гамма звучности» - ступенеобразное уменьшение громкости легочного звука при перкуссии легких.

Распределение звучности спереди:

- самый ясный перкуторный звук во 2-ом межреберье;
- менее ясный в 1-ом межреберье;
- еще менее ясный – над ключицей;
- самый тихий – в моренгеймовской ямке.



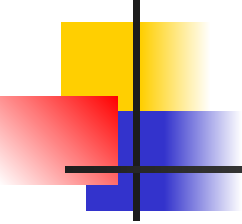
Гамма звучности:

Распределение звучности сзади:

- самый ясный звук под лопаткой;
 - менее ясный – в межлопаточном пространстве;
 - еще менее ясный – над лопаткой;
- самый тихий – на лопатке.

Перкутируют сначала одно легкое спереди и сзади, а затем – другое легкое.

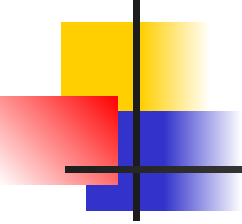
Техника и методика определения «гаммы звучности»:



Вначале определяют «гамму звучности» спереди:

- 2-ое межреберье;
- 1-ое межреберье;
- над ключицей;
- в моренгеймовской ямке.

Техника и методика определения «гаммы звучности»:



Последовательность определения
«гаммы звучности» сзади:

- под лопаткой;
- в межлопаточном пространстве на уровне середины лопатки;
- над лопаткой;
- на лопатке.

Изменение перкуторного звука при поражении легочной ткани:

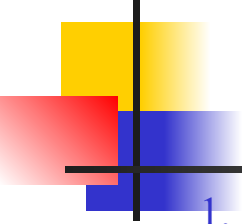
1. Притупление перкуторного звука выявляется при:

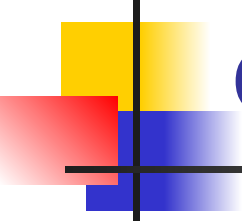
уплотнении легочной ткани (пневмония, абсцесс легких, инфаркт легкого, новообразования, эхинококковая киста, карнификация легких, компрессионный и обтурационный ателектаз).

Изменение перкуторного звука при поражении легочной ткани:

2. Тимпанический звук наблюдается над полостями в легких (абсцесс и гангрена легких, туберкулезная каверна, бронхоэктазы).
3. Коробочный звук – разновидность тимпанического звука наблюдается при эмфиземе легких.

Изменение перкуторного звука от внелегочных причин:

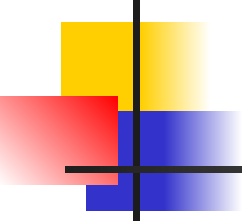
- 
1. Тупой звук наблюдается при:
 - оттеснении легких от грудной клетки безвоздушной средой – жидкостью (гидроторакс, гемоторакс) или при наличии плотной ткани - толстые плевральные шварты, новообразования плевры (мезотелиома, раковые метастазы в плевру);
 - поражении соседних с легкими органов : сердца – аневризма аорты, средостения – опухоли средостения, печени - эхинококк верхней поверхности печени, выпячивающийся в полость грудной клетки.



Изменение перкуторного звука от внелегочных причин:

2. Тимпанический звук определяется при:
- пневмотораксе внелегочного происхождения (травма грудной клетки, рак пищевода или желудка, изъязвившийся в полость плевры);
 - высоком стоянии диафрагмы;
 - хиатальной грыже;
 - больших дивертикулах пищевода в период их опорожнения.

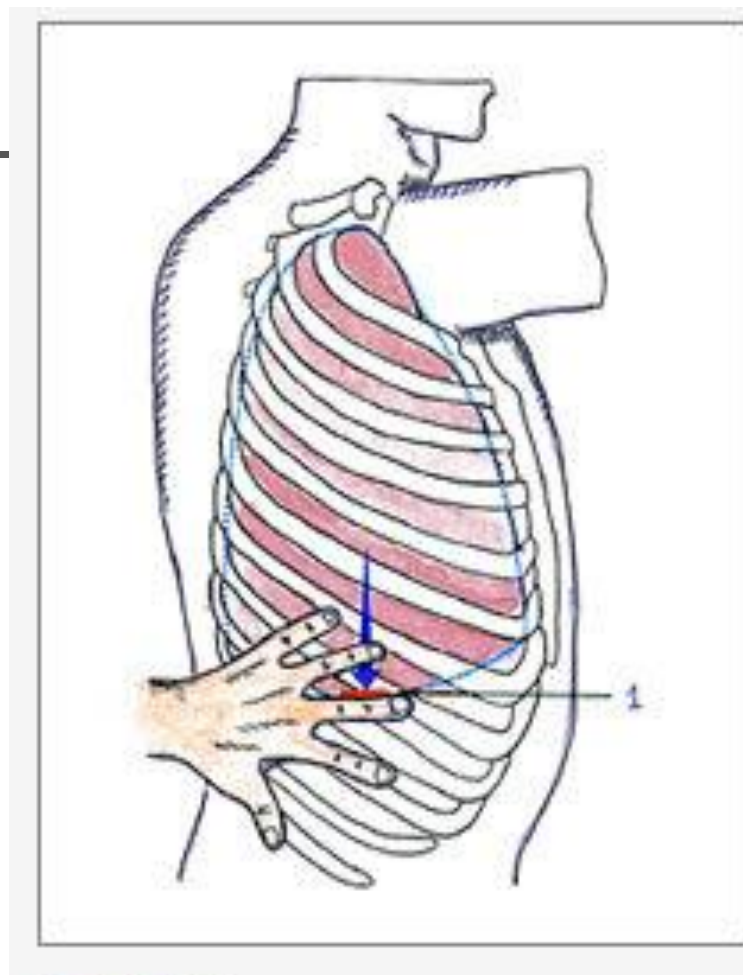
Топографическая перкуссия легких:



Топографическая перкуссия
используется с целью определения:

1. Верхних границ легких, или высоты стояния верхушек легких;
2. Ширины перешейка полей Кренига;
3. Нижних границ легких и их активной подвижности.

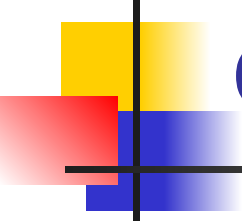
Топографическая перкуссия легких





Определение высоты стояния верхушек легких:

- У здоровых лиц высота стояния верхушек легких над ключицами с обеих сторон равна 3-4см.
- Высота стояния верхушек легких сзади находится на уровне остистого отростка 7-го шейного позвонка.



Причины изменения высоты стояния верхушек легких:

Высокое стояние верхушек легких наблюдается при:

- тотальной эмфиземе;
- парциальной (верхних отделов легких) эмфиземе.

Низкое выстояние верхушек легких наблюдается при:

- фиброзе;
- циррозе;
- склерозе верхней доли легкого.

Определение ширины полей Кренига:

Поле Кренига – зона (площадь) ясного легочного звука над верхушками легких.

Размер ширины перешейка Кренига в норме для лиц среднего возраста составляет: у мужчин – 5,5см (от 3,5 до 8,0см), у женщин – 5см (от 3,5 до 6,5 см).

Причины изменений ширины перешейка Кренига:



Увеличение
ширины полей
Кренига
наблюдается при:

- эмфиземе общей;
- эмфиземе парциальной.

Уменьшение
ширины полей
Кренига
наблюдается при:

- фиброзе;
- циррозе;
- склерозе верхней доли легкого.

Определение нижних границ легких:

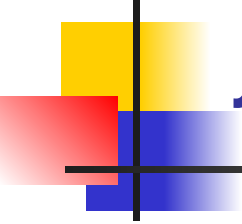
Опускаются нижние границы легких при:

- Увеличении объема легких (эмфизема, острое вздутие легких);
- Низком стоянии диафрагмы (при опущении органов брюшной полости и понижении внутрибрюшного давления).

Поднимаются нижние границы легких при:

- Сморщивании легких в результате хронических воспалительных процессов в легочной ткани и плевре;
- Оттеснении легочной ткани вверх в результате заполнения плевральной полости жидкостью (гидроторакс) или воздухом (пневмоторакс);
- Поднятии купола диафрагмы из-за возрастания внутрибрюшного давления.

Подвижность нижних легочных краев:



Уменьшение активной подвижности нижних легочных краев наблюдается при:

- Сморщивании легочной ткани (склероз, фиброз);
- Потере легочной тканью эластичности (эмфизема);
- Воспалительной инфильтрации или застойном полнокровии легких;
- Наличием спаек между плевральными листками.

Полное прекращение подвижности нижних краев легких является следствием:

- Заполнения плевральной полости жидкостью или воздухом;
- Полного зарращения плевры;
- Неподвижности (паралича) диафрагмы.

Определение дыхательной экскурсии легких

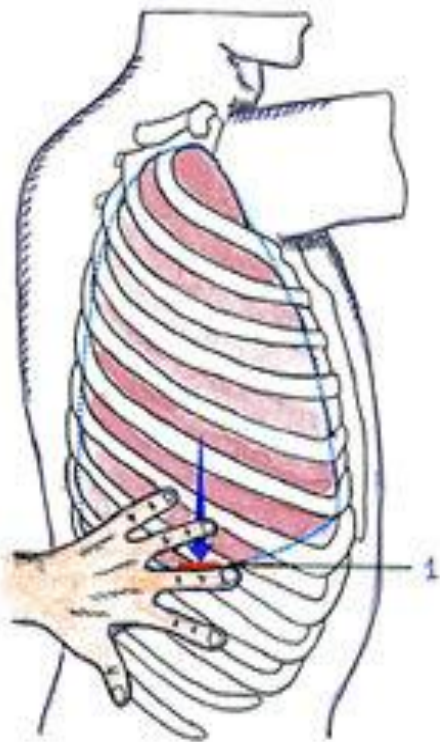


Рис. 2.72а.

Определение дыхательной экскурсии нижнего края легкого: перкуссия при спокойном дыхании. Схема.

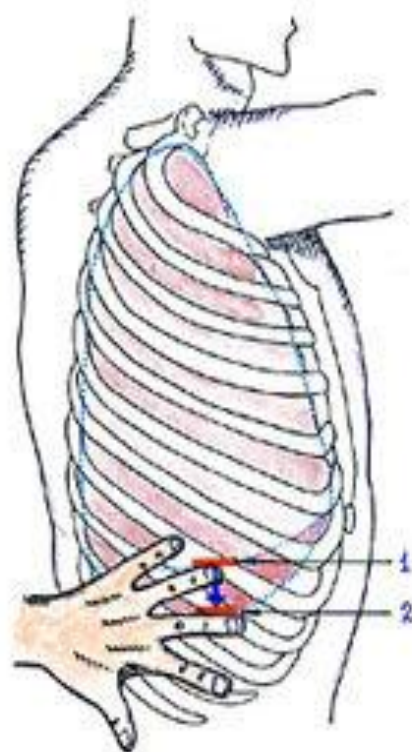


Рис. 2.72б.

Определение дыхательной экскурсии нижнего края легкого: перкуссия при задержке дыхания на высоте глубокого вдоха. Схема.

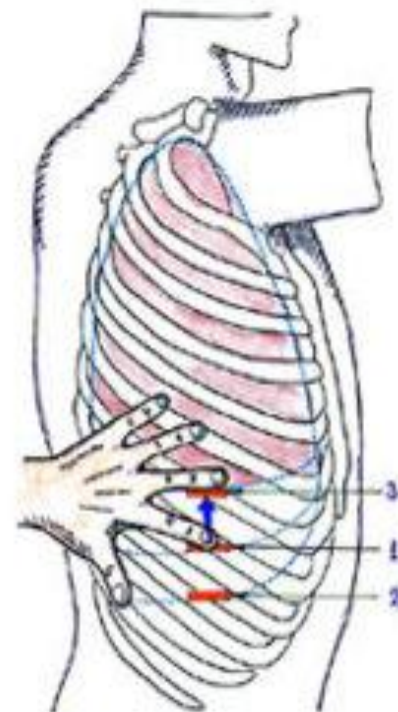


Рис. 2.72в.

Определение дыхательной экскурсии нижнего края легкого: перкуссия при задержке дыхания после максимального выдоха. Схема.



■ Аускультация

- **(auscultatio - выслушивание) – метод исследования внутренних органов, основанный на выслушивании звуковых явлений, связанных с их деятельностью.**



Аускультация

- Метод выслушивания звуковых явлений, возникающих в организме самопроизвольно
- Исторически метод связан с Рене Лаэннеком (Rene Laennec), 1819
- Бронхофония



Рене Лаэннек

(1781-1821) –

**впервые
предложил метод
аускультации и
разработал
первый стетоскоп.**






История метода аускультации

- В древности использовали с диагностической целью непосредственную аускультацию («скрип кожаного ремня», «звук кипения уксуса» по Гиппократу)
- 1816 г.- французский врач **Рене Лаэннек** предложил способ опосредованной аускультации с помощью стетоскопа (stetos – грудь, scopeo - смотрю).
- 1825 г. – стетоскоп стал применяться в России благодаря работам проф. **П.А.Чаруковского**
- **Н.Ф.Филатов** предложил гибкий бинаурикулярный стетоскоп

- **Во время аускультации следует различать силу, продолжительность и высоту воспринимаемого звука**
- **Характер воспринимаемого ухом звука зависит от звукопроводности и резонирующей способности тканей, отделяющих ухо от звучащего органа (плотные ткани хорошо проводят звук, а мягкие, воздушные - гасят звуковые явления)**
- **Человеческое ухо воспринимает звуковые колебания с частотой 20-20000 Гц и наиболее чувствительно к частотам около 1000 Гц**



Аускультация легких - это выслушивание акустических явлений, возникающих в грудной клетке в связи с нормальной или патологической работой органов. В процессе **аускультации** необходимо оценить основные **дыхательные шумы**, побочные (дополнительные) **дыхательные шумы** и **бронхофонию**.

2.3.5. АУСКУЛЬТАЦИЯ.

Для оценки основных **дыхательных шумов** проводят выслушивание в указанных зонах на фоне спокойного дыхания больного через нос. При наличии дополнительных **дыхательных шумов** прибегают к специальным приемам для уточнения характера звуков: просят больного глубоко дышать ртом, выслушивают дыхание на фоне форсированного вдоха и выдоха, после откашливания, лежа на боку или спине, более плотно прижав фонендоскоп, имитируют вдох, используют и другие диагностические приемы.

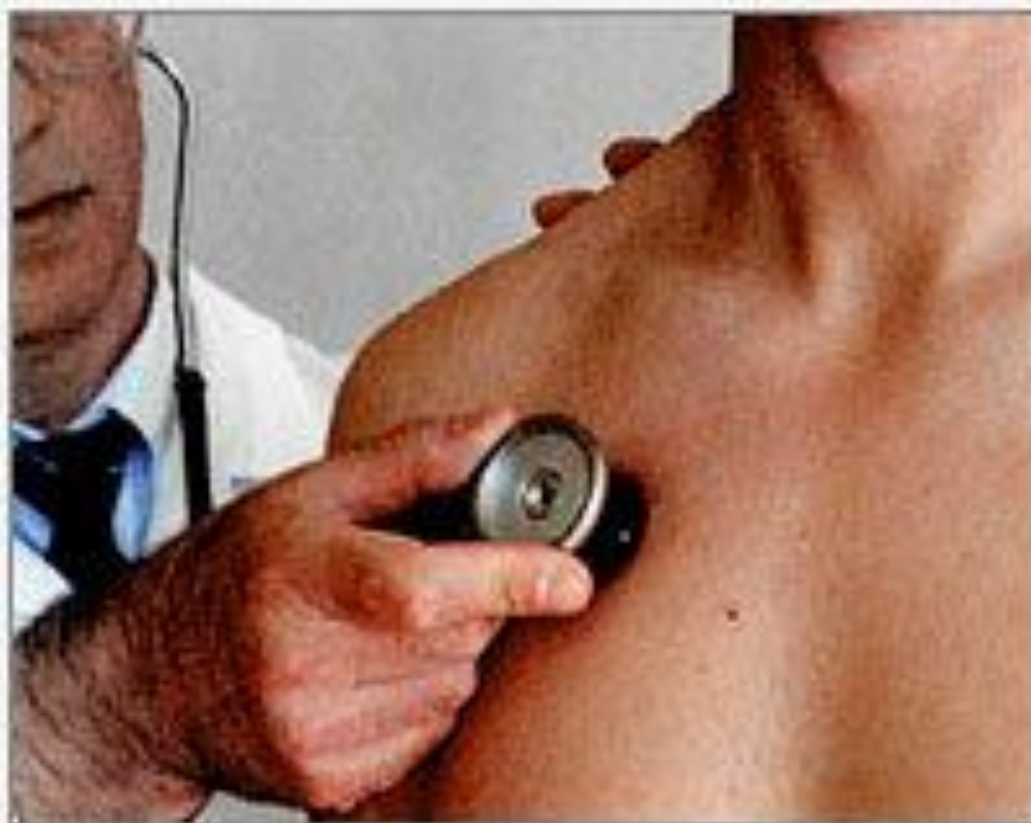


Рис. 2.73а.

Техника выслушивания легких с помощью стетоскопа.

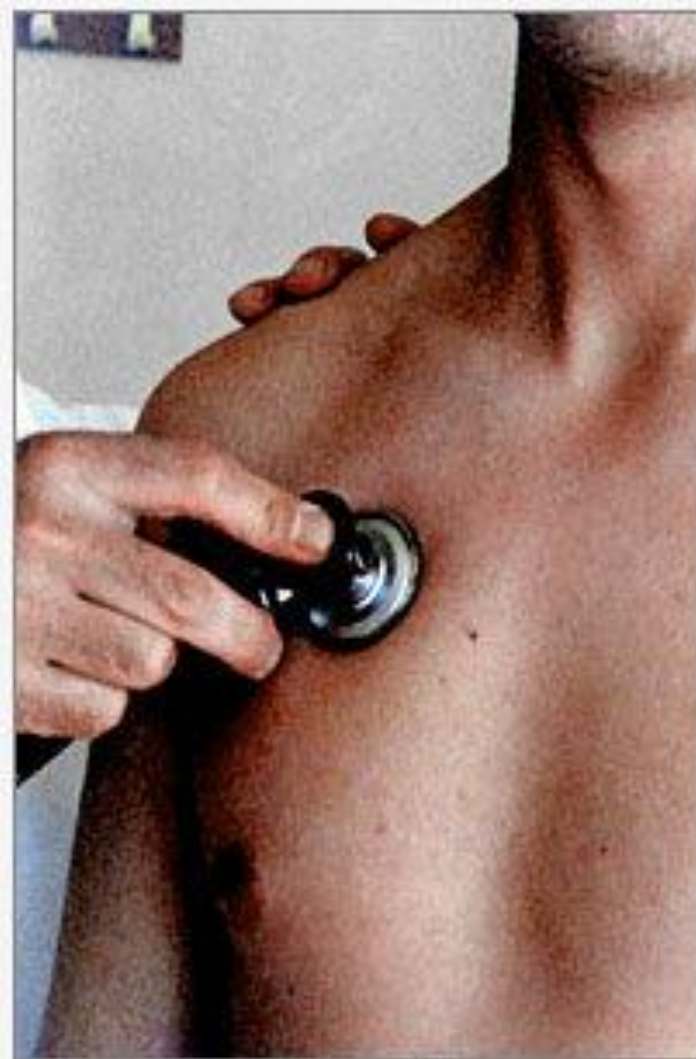


Рис. 2.73б.

Техника выслушивания легких с помощью фонендоскопа.

Последовательность выслушивания легких

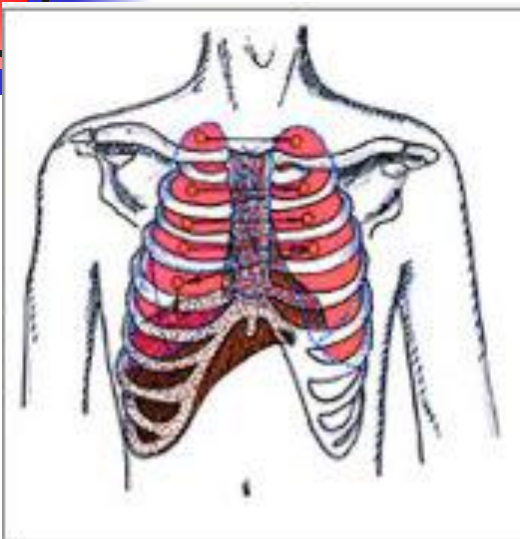


Рис. 2.74.
Последовательность выслушивания
легких спереди. Схема.

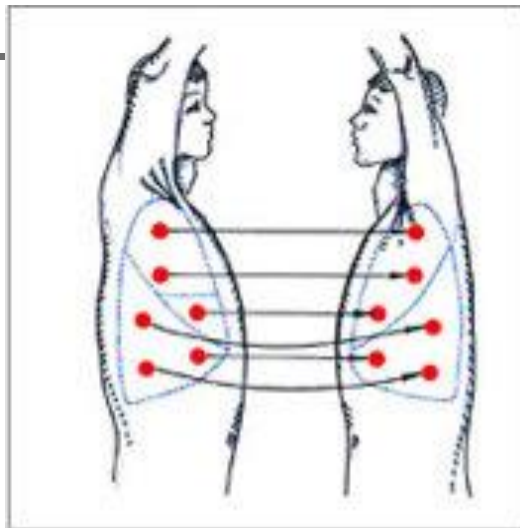


Рис. 2.75.
Последовательность выслушивания
боковых поверхностей легких справа
(а) и слева (б).

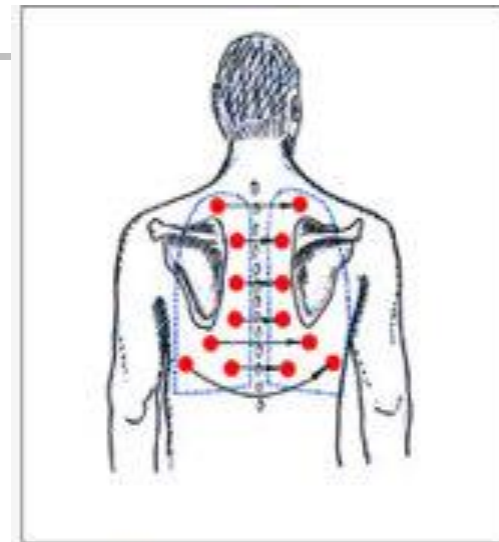


Рис. 2.76.
Последовательность аускультации
легких сзади. Схема.



Дыхательные шумы

Основные

дыхательные шумы

:

- Везикулярное дыхание
- Бронхиальное дыхание

Дополнительные

дыхательные

шумы:

Хрипы

Крепитация

Шум трения плевры

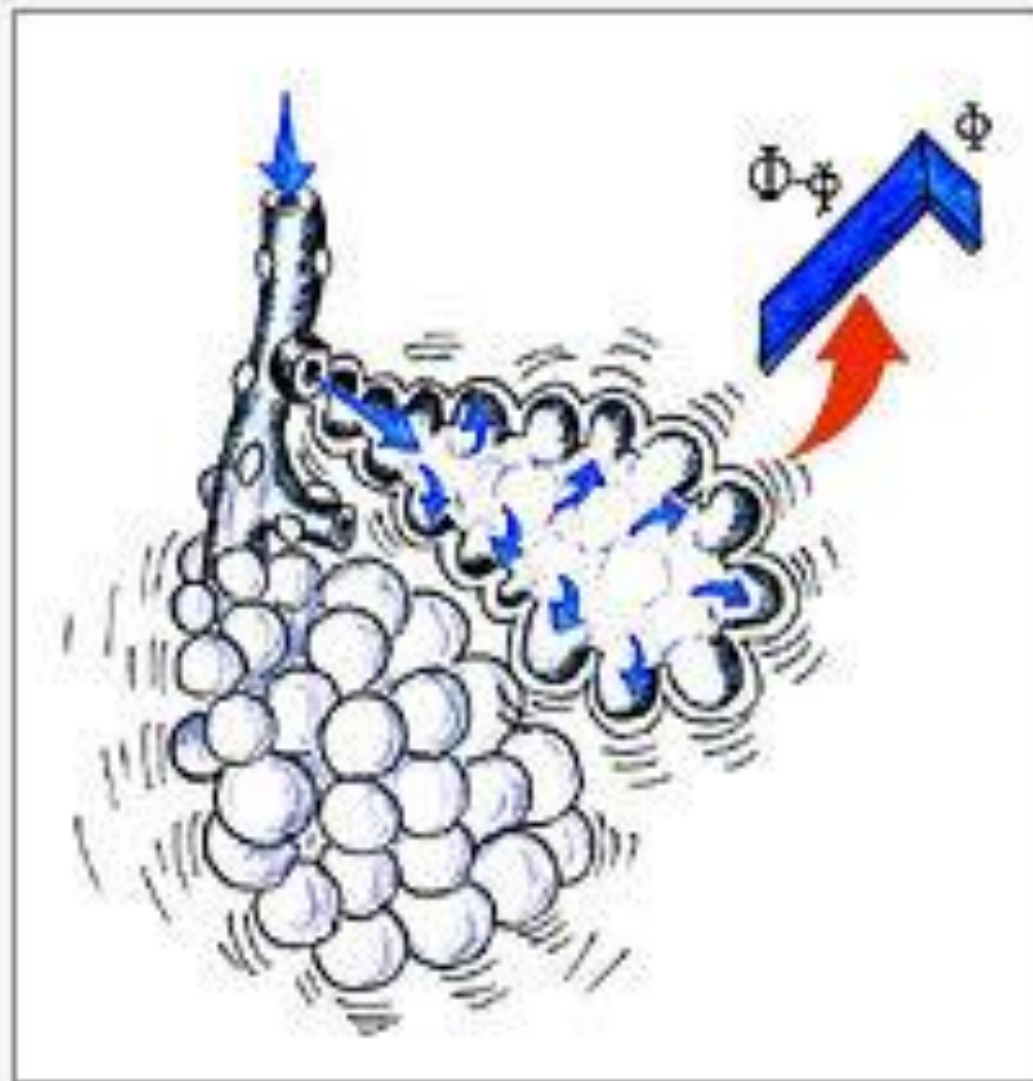


Рис. 2.78.

Механизм возникновения нормального везикулярного дыхания.

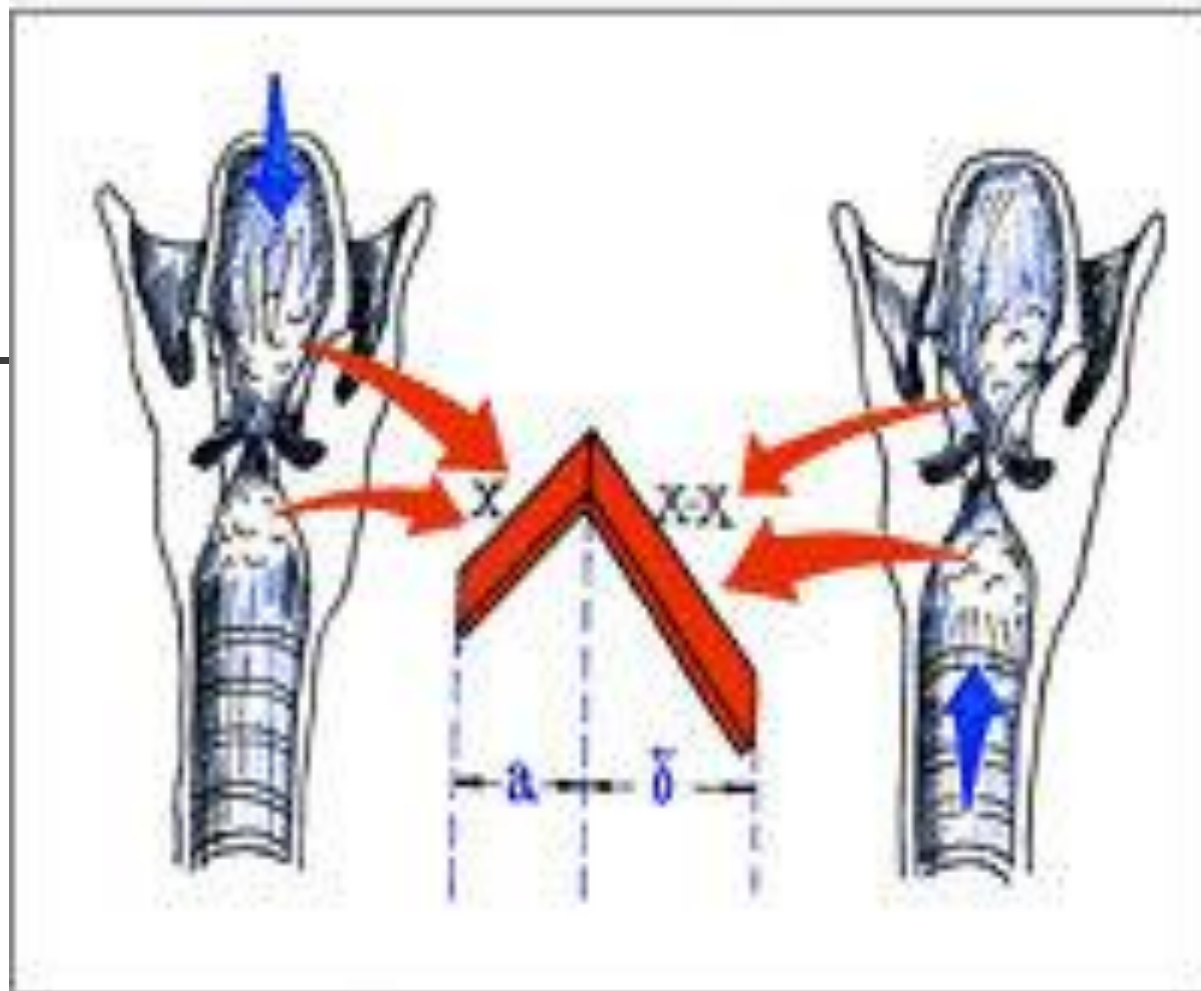


Рис. 2.79.

Механизм
ларинготрахеального
вдох; б - выдох.

возникновения
дыхания: а -

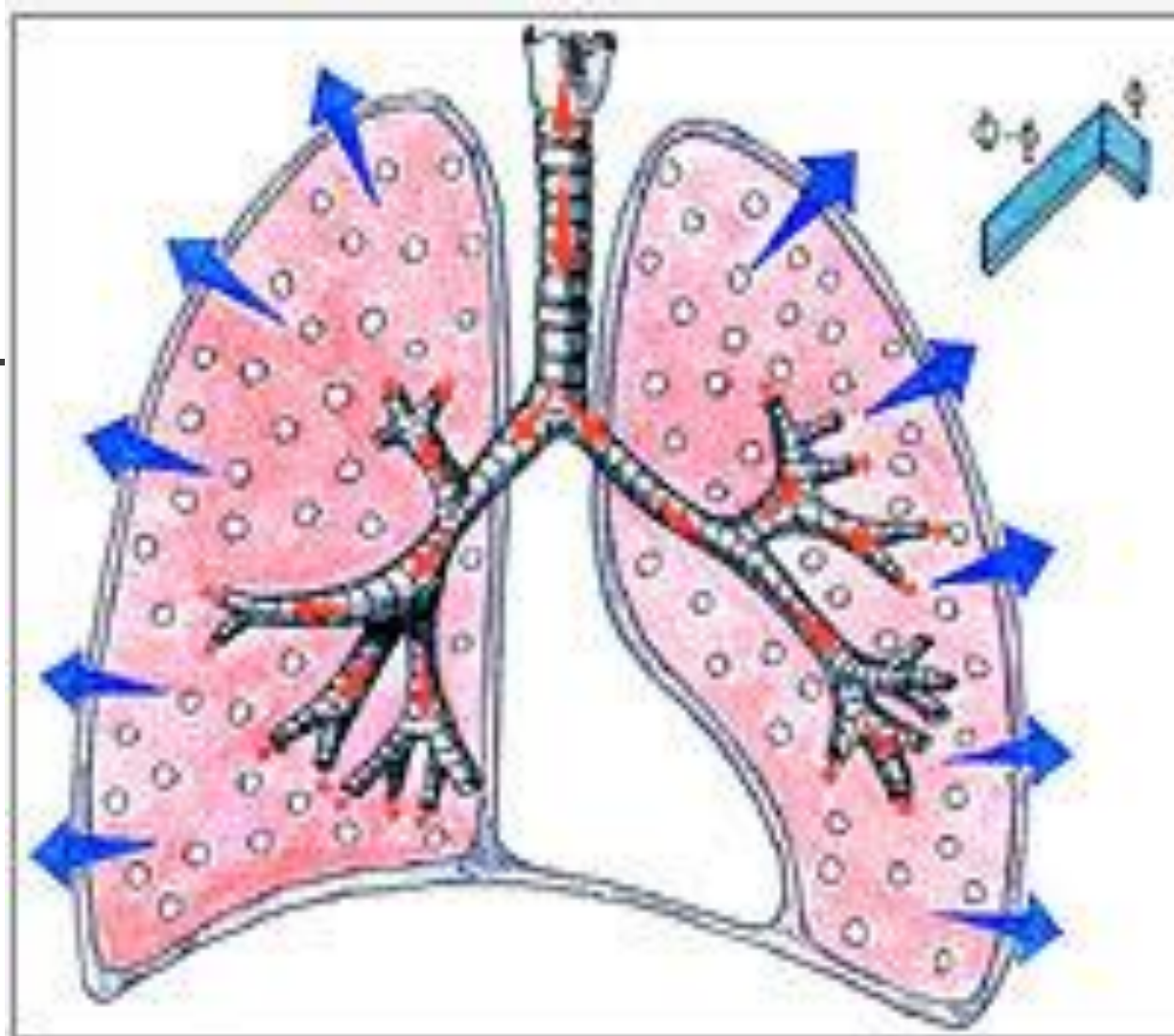



Рис. 2.80.

Проведение дыхательных шумов на поверхность легкого. Схема.



Побочные дыхательные шумы

В норме побочные **дыхательные шумы** не выслушиваются. В условиях патологии бронхов, трахеи могут выслушиваться **хрипы**, патологический процесс на уровне **альвеол** может сопровождаться появлением **крепитации**, воспаление и шероховатость листков плевры нередко приводят к появлению **шума трения плевры** или реже **плевроперикардального шума**.

Хрипы могут быть **сухими** (басовыми, жужжащими или дискантовыми, свистящими) и **влажными** (мелко-, средне-, крупнопузырчатыми). При характеристике последних различают также **звучные** и **незвучные влажные хрипы**.



Дыхательные шумы в норме

1. По характеру

А. Бронхиальное дыхание

Б. Везикулярное дыхание

2. По силе

А. Нормальное

Б. Усиленное (пуэрильное)

В. Ослабленное

Патологические дыхательные шумы

Патологическое бронхиальное дыхание

Варианты: амфорическое дыхание

дыхание с металлическим оттенком

2. Ослабление везикулярного дыхания

(! На ограниченных участках)

3. Усиленное везикулярное дыхание

(разлитое; на ограниченных участках)

4. Удлинение выдоха

5. Саккадированное (толчкообразное)

дыхание

Побочные дыхательные шумы: хрипы (ronchi)

Возникают при передвижение в воздухоносных путях жидких и полужидких масс

- Оценка производится при спокойном и усиленном дыхании
- Делятся на сухие и влажные
- Сухие хрипы возникают при накоплении вязкого секрета на поверхности слизистой оболочки бронхов или ее отечности
- Сухие хрипы: свистящие (дискантовые) (sibilantes) и жужжащие (басовые) (sonori)
- Сухие хрипы слышатся одинаково хорошо при вдохе и выдохе



Влажные хрипы

- Влажные хрипы: крупные, средние и мелкопузырчатые хрипы; звонкие (консонизирующие) и незвонкие (неконсонизирующие)
- Слышатся при вдохе и выдохе, однако при вдохе лучше
- Влажные хрипы, особенно мелкопузырчатые и звонкие, имеют более серьезное значение



Побочные дыхательные шумы: крепитация и шум трения плевры

- Крепитация слышна на высоте вдоха
- Отличительные признаки шума трения плевры:
 - слышен во время вдоха и выдоха
 - не изменяется при откашливании
 - усиливается при надавливании стетоскопом